

Programa Externo de Control de Calidad SEIMC

ANÁLISIS DEL CONTROL DE CARGA VIRAL VHC AÑO 2013

Madrid, 19 de noviembre de 2014

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO	4
2. LABORATORIOS PARTICIPANTES	4
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5
4. RESULTADOS	5
4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general.....	6
4.2. Comparación de los resultados individuales con la media de cada técnica	8
4.3. Análisis de los resultados obtenidos en la realización del genotipo del VHC....	11
5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	12
6. BIBLIOGRAFÍA	13
7. ANEXOS	14

PRESENTACIÓN

En este documento se presenta el análisis general de los resultados emitidos por los participantes en el control de carga viral de virus de la hepatitis C (VCH), así como las principales conclusiones derivadas de ellos. Además, también se presentan los resultados obtenidos en la realización del genotipado del VHC de uno de los dos estándares remitidos. Desde el programa externo de control de calidad esperamos que la información obtenida en el presente análisis cumpla las expectativas de los centros participantes.

1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO

En este control se remitió a los distintos laboratorios participantes dos estándares de plasma congelado que habían sido analizados y valorados para la determinación de la carga viral del VHC (VHC 1/13 y VHC 2/13) y uno para genotipado del VHC (VHC 1/13). Cada estándar contenía 1,5 mL de plasma y se obtuvieron mediante una única donación de plasma de un paciente infectado por el VHC. Tras la preparación de todas las alícuotas necesarias se congelaron a una temperatura de -80°C hasta el momento del envío a cada centro participante. Éste se realizó con hielo seco para mantener las muestras congeladas hasta el momento de su procesamiento. Para la mayor fiabilidad de los datos se informaba a los participantes que las muestras permanecieran congeladas hasta el momento de su procesamiento y que antes de realizar la prueba solicitada, se agitaran en *vortex* para homogeneizarlas bien. Desde el Programa de Control se recuerda a los centros participantes que los materiales remitidos para realización de los ejercicios de intercomparación se deben tratar del mismo modo que el resto de las muestras recibidas y procesadas de forma rutinaria en sus laboratorios.

En las dos muestras remitidas había un contenido conocido de ARN/mL del VHC, expresado en UI/mL. Ambos estándares habían sido analizados por dos centros de referencia distintos, que usaron métodos diferentes para realizar la detección de la carga viral. En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos por los laboratorios de referencia para cada estándar, y los métodos y marcas comerciales utilizadas, estos datos se muestran tan sólo de modo informativo, sin que sirvan para la comparación con los resultados de cada participante.

Además, en el primero de los estándares (VHC-1/13), que era el que presentaba mayor carga viral, se solicitaba la realización del genotipo de VHC a todos los participantes que dispusieran de la técnica. Éste fue informado por el laboratorio que actuó de referencia como genotipo 1a y lo realizó mediante una técnica de PCR *real time* de Abbott.

Tabla 1. Resultados de los laboratorios de referencia para cada estándar y técnica (sólo las empleadas por 9 o más participantes)^a.

Estándar	PCR-RT Abbott (LR-A)		PCR-RT Taqman Roche (LR-B)	
	UI/mL	Log ₁₀	UI/mL	Log ₁₀
VHC-1/13	419012	5,62	380647	5,58
VHC-2/13	925	2,97	2240	3,35

^aAbreviaturas: PCR-RT (PCR *real time*); LR: Laboratorio de Referencia (A y B).

2. LABORATORIOS PARTICIPANTES

La participación en este control, al igual que sucede con el resto de controles, fue anónima y voluntaria. En el anexo 1 se muestra la relación de centros inscritos al control de carga viral VHC del año 2013. Los resultados de cada centro podían remitirse a través de la *web* del Programa de Control de Calidad SEIMC, por fax o por correo ordinario.

Por lo que respecta a las respuestas, a partir del número de UI/mL informado, el Programa procedió a calcular los logaritmos en base 10 (\log_{10}) ajustados a la segunda cifra decimal. También se ha unificado la forma de nombrar los métodos y marcas (plantilla *web*). De acuerdo con estos datos se ha realizado el presente análisis y la emisión de los correspondientes informes comparados de calidad individuales.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los dos estándares remitidos contenían ARN del VHC y se analizan de forma cuantitativa (\log_{10}) de dos modos diferentes:

- a) Estudio comparativo de los resultados para cada estándar con la media general, sin diferenciar la técnica utilizada: se valora si el resultado informado por cada centro para los diferentes estándares está dentro del intervalo $\pm 1,96$ desviaciones estándar (intervalo de confianza aproximado del 95%) de la media de los valores (\log_{10}) informados por los participantes, independientemente de la técnica usada. Esta forma de analizar los resultados nos permite observar la variabilidad que existe entre los laboratorios ante una misma muestra.
- b) Estudio comparativo de los resultados individuales con la media de cada técnica: se determina si el valor informado por cada centro para los diferentes estándares está dentro del intervalo de $\pm 1,96$ desviaciones estándar (intervalo de confianza aproximado del 95%) de la media \log_{10} de cada estándar por técnica. Esta medida establece la calidad del resultado emitido y permite a los laboratorios comparar sus resultados con los del resto de participantes que usan su misma técnica. Mediante este análisis se emitieron los informes comparados de resultados individuales (certificados), excepto en el caso de emplear una técnica informada por menos de tres participantes (en este caso se empleó la media general, aunque solo de forma orientativa, ya que se considera que la comparación de resultados se tendría que hacer únicamente entre los que emplean un mismo método).

En cuanto al resultado obtenido en el genotipado se compara con el aportado por el laboratorio de referencia. De este modo, se consideraron respuestas válidas todas las que se informaron dentro del genotipo 1a o 1.

4. RESULTADOS

El presente control fue enviado a 102 participantes, de ellos 93 enviaron la hoja de respuesta (91,2%). Así, el porcentaje de participación en el apartado de carga viral fue del 91,2%, mientras que el de participación en la detección del genotipo fue del 72,5% (74 centros). Como sucede en años anteriores, el método informado por la gran mayoría de los participantes fue la PCR-RT realizada mediante el sistema Taqman® de Roche (78,6%); seguido por la PCR-RT de Abbott informada por el 15,0%, el sistema Versant® bDNA de Siemens (3,2%) y el de Qiagen Diagnostics (2,1%). Por último, un participante informó una PCR de desarrollo propio (*in house*). Los datos se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las técnicas utilizadas por los participantes.

	PCR-RT Taqman (Roche)	PCR-RT (Abbott)	b-DNA (Siemens)	PCR-RT (Qiagen Diagnostics)	PCR-RT (<i>In house</i>)
Número	73	14	3	2	1
Porcentaje	78,6	15,0	3,2	2,1	1,1

Abreviaturas: PCR (reacción en cadena de la polimerasa), PCR-RT (PCR en tiempo real), bDNA (branched DNA).

4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general

En la tabla 3 se detallan los resultados emitidos por todos los laboratorios independientemente del método empleado, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de confianza del 95%. Los estándares cuyos resultados están dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

Tabla 3. Análisis de resultados para los distintos estándares sin diferenciar técnicas^a.

Código centro	VHC-1/13 Log ₁₀	VHC-2/13 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
3	5,63	3,36	100%
4	5,61	3,27	100%
7	5,55	3,28	100%
8	5,48	3,38	100%
13	5,69	2,49	50%
16	5,57	3,23	100%
18	5,51	3,20	100%
25	5,47	3,34	100%
28	5,66	2,90	100%
32	5,53	3,24	100%
34	5,62	3,27	100%
37	5,54	3,32	100%
42	5,80	3,65	100%
44	5,57	3,32	100%
49	5,93	3,07	50%
60	5,63	3,36	100%
70	5,54	3,22	100%
76	5,54	3,31	100%
78	5,54	3,34	100%
79	5,66	3,35	100%
83	5,65	3,48	100%
88	5,53	2,97	100%
90	5,45	3,23	100%
91	5,77	3,59	100%
92	5,48	3,41	100%
100	5,51	3,30	100%
108	5,60	3,22	100%
110	5,59	3,59	100%
112	6,15 ^b	3,56	50%
114	5,59	3,24	100%
116	5,66	3,37	100%
118	5,17	3,20	50%
128	5,66	1,40 ^b	50%
134	5,65	3,36	100%
146	5,86	2,50	0%
165	5,44	3,01	100%
176	5,61	3,46	100%

180	5,65	3,50	100%
181	5,71	3,49	100%
187	5,49	3,35	100%
189	5,46	3,36	100%
192	5,69	3,26	100%
197	5,37	3,01	100%
198	5,66	3,44	100%
203	5,42	2,75	50%
206	5,50	3,41	100%
215	5,63	3,08	100%
218	4,91 ^b	3,24	50%
253	5,22	2,88	50%
257	5,47	3,36	100%
259	5,74	3,52	100%
261	5,55	3,25	100%
262	5,52	3,28	100%
265	5,47	3,32	100%
267	5,60	3,28	100%
279	5,84	3,50	50%
280	5,56	3,26	100%
281	5,66	3,24	100%
282	5,36	3,52	100%
283	5,68	3,24	100%
289	5,58	3,35	100%
291	5,72	2,79	50%
305	5,54	3,08	100%
308	5,58	3,53	100%
311	5,69	3,45	100%
313	5,56	3,26	100%
314	5,55	2,97	100%
316	5,56	3,44	100%
318	5,75	3,40	100%
320	5,62	3,44	100%
328	5,50	3,30	100%
331	5,62	3,35	100%
333	5,62	2,97	100%
335	5,60	3,29	100%
353	5,68	3,36	100%
354	5,52	3,36	100%
365	5,36	2,95	100%
366	5,62	3,31	100%
368	5,61	2,97	100%
372	5,53	3,16	100%
376	5,55	3,40	100%
378	5,61	3,29	100%
384	5,60	3,53	100%
386	5,91	3,36	50%
388	5,75	3,29	100%
390	5,62	3,39	100%
451	5,68	3,40	100%
518	5,64	3,12	100%

519	5,62	3,38	100%
526	5,62	3,30	100%
529	5,56	3,17	100%
532	5,62	3,48	100%
535	5,59	3,14	100%
Media	5,59	3,27	—
Media log ±1,96 DE	5,35 – 5,83	2,85 – 3,69	—

^aAbreviaturas: DE -desviación estándar-. ^bEliminado, según criterios de Chauvenet.

El número total de centros que tenían ambos estándares dentro del intervalo de confianza (100% concordancia) fue de 81 (87,1%), los que tenían sólo uno (50% concordancia) fueron 11 (11,8%), y 1 centro (1,1%) no informó ningún valor dentro del intervalo de aceptación.

Así, del total de valores informados (n=186), 13 estaban fuera del intervalo de aceptación (7,0%); de ellos 8 (61,5%) se correspondían con el estándar VHC-1/13 (carga viral alta) y los otros 5 (38,5%) con el VHC-2/13 (carga viral baja). En este control y a diferencia de otras ocasiones, no se detectaron resultados falsamente negativos con el estándar de baja carga.

En cuatro de las ocasiones en que ambos estándares se encuentran dentro del intervalo de aceptación, uno de ellos deja de estarlo (50% dentro del intervalo de aceptación) cuando se analiza solo con los que usan su mismo método (Taqman® Roche), y en otra en que está el 50% dentro del intervalo de aceptación pasa a no estar ninguno (también mediante Taqman® Roche). Por esta razón, en el certificado emitido estos participantes presentan el 50% o el 0% de sus resultados, según sea el caso, fuera del intervalo de aceptación. Por último, dos centros que emplean Versant Siemens, pasan de no tener alguno de los valores dentro del intervalo de aceptación a tener el 100% cuando se comparan solo con los de su mismo método, aunque hay que tener en cuenta que esta técnica es empleada por muy pocos participantes para poder obtener conclusiones válidas (n=3).

4.2. Comparación de los resultados individuales con la media de cada técnica

En las tablas siguientes (tablas 4 y 5) se muestran los resultados de los participantes según la técnica empleada cuando ésta fue usada por más de tres centros, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de aceptación (intervalo de confianza del 95%). Los resultados dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

De los 73 participantes que utilizaron el método PCR-RT de Taqman® (Roche), son 63 (86,3%) los que obtienen todos sus resultados dentro del intervalo de confianza (100,0%), 9 (12,3%) los que tienen el 50% de concordancia y 1 (1,4%) no tiene ninguno de los dos valores dentro de dicho intervalo.

En total se informan 146 resultados, 11 de ellos se encuentran fuera del intervalo de aceptación (7,5%). Hay que tener en cuenta que es la técnica más utilizada por los participantes, por lo que las aproximaciones reflejan más la realidad que las restantes,

que fueron empleadas por un pequeño número de ellos. En la gran mayoría de las ocasiones, se obtienen resultados dentro del intervalo aceptable.

En la distribución por estándares se observa que, 6 de los 11 (54,5%) valores que se encuentran fuera del intervalo se corresponden con el estándar VHC-1/13 y los 5 restantes con el estándar VHC-2/13 (45,5%). Estos datos se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados y análisis de los centros que usan PCR-RT Taqman (Roche)^a.

Código centro	VHC-1/13 Log₁₀	VHC-2/13 Log₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
3	5,63	3,36	100%
4	5,61	3,27	100%
7	5,55	3,29	100%
8	5,48	3,38	100%
16	5,57	3,23	100%
18	5,51	3,20	100%
25	5,47	3,34	100%
32	5,53	3,24	100%
34	5,62	3,27	100%
37	5,54	3,32	100%
42	5,80	3,65	50%
44	5,57	3,32	100%
60	5,63	3,36	100%
70	5,54	3,22	100%
76	5,54	3,31	100%
78	5,54	3,37	100%
79	5,66	3,35	100%
83	5,65	3,48	100%
90	5,45	3,23	100%
91	5,77	3,59	50%
92	5,48	3,41	100%
100	5,51	3,30	100%
108	5,60	3,22	100%
110	5,59	3,59	50%
114	5,59	3,25	100%
116	5,66	3,37	100%
118	5,17 ^b	3,20	50%
134	5,65	3,36	100%
176	5,61	3,46	100%
180	5,65	3,50	100%
181	5,71	3,49	100%
187	5,49	3,35	100%
189	5,46	3,36	100%
192	5,69	3,26	100%
203	5,42	2,75 ^b	50%
206	5,50	3,41	100%
218	4,91 ^b	3,24	50%
253	5,22	2,88 ^b	0%
257	5,47	3,36	100%
259	5,74	3,52	100%

261	5,55	3,25	100%
262	5,52	3,28	100%
265	5,47	3,33	100%
267	5,60	3,28	100%
279	5,84	3,50	50%
280	5,56	3,26	100%
281	5,66	3,24	100%
282	5,36	3,52	50%
289	5,58	3,35	100%
308	5,58	3,53	100%
311	5,69	3,45	100%
313	5,56	3,25	100%
316	5,56	3,44	100%
318	5,75	3,40	100%
320	5,62	3,44	100%
328	5,50	3,30	100%
331	5,62	3,35	100%
335	5,60	3,29	100%
353	5,68	3,36	100%
354	5,52	3,36	100%
366	5,62	3,31	100%
372	5,53	3,16	100%
376	5,55	3,40	100%
378	5,61	3,29	100%
384	5,60	3,53	100%
386	5,91	3,36	50%
388	5,75	3,29	100%
451	5,68	3,40	100%
519	5,62	3,38	100%
526	5,62	3,30	100%
529	5,56	3,17	100%
532	5,62	3,48	100%
535	5,59	3,14	100%
Media			
	5,59	3,35	—
Media log ±1,96 DE			
	5,38 – 5,80	3,14 – 3,56	—

^aAbreviaturas: DE: desviación estándar. ^bEliminado, según criterios de Chauvenet.

En la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos para el método PCR-RT de Abbott Molecular. Los 14 centros que usan este método informan un total de 28 valores; de los cuales todos menos tres se encuentran dentro del intervalo de confianza (78,6%). De los tres valores fuera del intervalo confianza (21,4%), uno se corresponde con el estándar VHC-1/13 y los otros dos con el VHC-2/13.

Por último, uno de los centros no tiene ningún valor dentro del intervalo y otro solo el 50%, el resto (n=12) presentan todos sus resultados dentro del intervalo de confianza.

Tabla 5. Resultados y análisis de los centros que usan el método PCR-RT (Abbott)^a.

Código centro	VHC-1/13 Log₁₀	VHC-2/13 Log₁₀	% dentro del intervalo de confianza
88	5,53	2,97	100%
112	6,15 ^b	3,56	0%
128	5,66	1,40 ^b	50%
165	5,44	3,01	100%
197	5,37	3,01	100%
215	5,63	3,08	100%
283	5,68	3,24	100%
305	5,54	3,08	100%
314	5,55	2,97	100%
333	5,62	2,97	100%
365	5,36	2,95	100%
368	5,61	2,97	100%
390	5,62	3,39	100%
518	5,64	3,12	100%
Media	5,56	3,10	—
Media log ±1,96 DE	5,36 – 5,76	2,75 – 3,45	—

^aAbreviaturas: DE: desviación estándar, NV: No Valorable (carga viral indetectable).

^bEliminado, según criterios de Chauvenet.

Debido a la imposibilidad de comparar los resultados obtenidos por los seis centros que informan un método empleado por tres o menos participantes (tres bDNA de Versant (Siemens), dos PCR-RT de Qiagen Diagnostics, y uno PCR-RT de desarrollo propio) y obtener conclusiones válidas, sus datos únicamente se muestran en la tabla global (tabla 3) y no por técnicas. Los tres laboratorios que emplean el método de Siemens tienen resultados homogéneos si solo se comparan entre ellos, pero al compararse con el grupo general la mayoría sus resultados se encuentran fuera del intervalo de aceptación.

4.3. Análisis de los resultados obtenidos en la realización del genotipado del VHC.

De los 93 participantes que contestaron al control, informaron esta determinación 74 (79,6%). El 78,4% de éstos, comentó que se trataba de un genotipo 1a (coincidiendo con el laboratorio de referencia), el 18,9% lo informó como genotipo 1, el 1,3% como genotipo 1b y el otro 1,3% como 2a/2c. El método que se utilizó de forma mayoritaria por los participantes fue la hibridación inversa (64,9%), seguido de la PCR-RT (12,2%) y la secuenciación (10,7%). La marca comercial más empleada fue Siemens, que dispone de reactivos tanto para la realización de una hibridación inversa como para una secuenciación. Cabe destacar que los 9 centros que realizaron una PCR-RT comercializada por Abbott, los 5 que realizaron una secuenciación de desarrollo propio y los 2 que hicieron RFLP de desarrollo propio informaron todos el genotipo como 1a. Del mismo modo, la mayoría de los que emplearon la hibridación inversa INNOLiPA HCV (Siemens) y secuenciación de Trugene (Siemens) también lo informaron mayoritariamente como 1a, mientras que todos los que emplearon Linear Array (Roche) lo informaron como genotipo 1. Cabe destacar que se informó un

genotipo diferente del 1a mediante la técnica de hibridación inversa INNOLiPA HCV (Siemens). Los datos se resumen en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados de estudio de genotipo del estándar VHC-1/13.

Método	Marca	^a Gen. 1a	^a Gen. 1b	^a Gen. 1	^a Gen. 2a/2c	Total ^b
HI	INNOLiPA HCV (Siemens)	40 (83,3)	-	7 (14,6)	1 (2,1)	48 (64,9)
	Linear array HCV (Roche)	-	-	7 (100,0)	-	7 (9,5)
PCR-RT	Abbott RT HCV	9 (100,0)	-	-	-	9 (12,2)
Secuen.	Trugene (Siemens)	2 (66,7)	1 (33,3)	-	-	3 (4,0)
	Desarrollo propio	5 (100,0)	-	-	-	5 (6,7)
RFLP	Desarrollo propio	2(100,0)	-	-	-	2 (2,7)
Total	-	58 (78,4)	1 (1,3)	14 (18,9)	1 (1,3)	74 (100,0)

^aEntre paréntesis % respecto a los centros que realizan su mismo método y marca.

^bEntre paréntesis % respecto al total de centros participantes. Abreviaturas: Gen. (genotipo), HI (hibridación inversa), Secuen. (secuenciación), RFLP (polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción).

5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

- El método de PCR-RT comercializado por la firma Roche (Taqman®) es el más usado por los participantes para realizar la detección de carga viral del VHC. Además, el número de valores que se encuentran fuera del intervalo de aceptación se mantiene estable respecto a años anteriores.
- Los métodos PCR-RT Abbott, b-DNA Siemens y PCR-RT Qiagen Diagnostics son empleados por pocos centros. Aunque se observa un claro aumento en el empleo de la PCRT-RT de Abbott, pasando de 9 centros en 2012 a 14 en 2013. El bajo número de centros que emplea alguno de los métodos hace imposible extraer conclusiones, y sus resultados deben valorarse con prudencia.
- Como en otras ocasiones, fueron muchos los participantes cuyos resultados se encontraban dentro de los límites aceptados para los dos estándares, probablemente debido al amplio margen de aceptación.
- En total, sólo fueron 3 los participantes que obtuvieron ambos valores fuera del intervalo de confianza.
- A diferencia de otros años, no se detectan resultados falsamente negativos con ninguno de los estándares remitidos.
- La gran mayoría de los centros que realizaron el genotipado informaron adecuadamente del mismo.
- Desde un punto de vista de la valoración general de los resultados, los aquí presentados deben ser considerados como aceptables y coherentes con lo esperado. No obstante, es importante que los laboratorios, de forma individual, mantengan un alto grado de vigilancia sobre la calidad de sus resultados en el día a día y, en caso necesario, introduzcan las medidas correctoras oportunas.

- h) Los resultados obtenidos en la presente edición del Programa muestran la utilidad de los programas de intercomparación externos en las distintas facetas de la Microbiología Clínica, y resaltan la conveniencia de continuar en una línea que la SEIMC considera prioritaria para sus objetivos profesionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Programa de Control de Calidad SEIMC (accedido 10 octubre 2013). Disponible en: www.seimc.org/controldecualidadseimc/index.php

7. ANEXOS

ANEXO 1. Laboratorios participantes en el control de carga viral VHC. Año 2013.

Hospital/Institución	Servicio/Unidad	Población
Hospital Torrecárdenas, S.A.S	Laboratorio de Microbiología	Almería
Hospital Universitario de Puerto Real	Laboratorio de Microbiología	Puerto Real
Hospital Universitario San Cecilio	Servicio de Microbiología	Granada
Hospital Infanta Elena	Laboratorio de Microbiología	Huelva
Hospital General Univ. Alicante	Microbiología	Alicante
Hospital Materno-Infantil Carlos Haya	Laboratorio de Microbiología	Málaga
Hospital Universitario de Valme	Laboratorio de Microbiología	Sevilla
Hospital del SAS de La Línea	Laboratorio de Microbiología	La Línea de la Concepción
Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII	Laboratori Clínic ICS Camp de Tarragona	Tarragona
Hospital General de Gran Canaria Dr. Negrín	Servicio de Microbiología	Las Palmas Gran Canaria
Hospital Costa del Sol	Microbiología	Marbella
Hospital Universitario Miguel Servet	Servicio de Microbiología	Zaragoza
Hospital General San Jorge	Sección de Microbiología	Huesca
Hospital de Cabueñes	Laboratorio de Microbiología	Gijón
Hospital Universitario Central de Asturias	Microbiología	Oviedo
Hospital San Agustín	Laboratorio de Microbiología	Avilés
Hospital Servicio Extremeño Salud de Mérida	Servicio de Microbiología	Mérida
Hospital Doce de Octubre	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Servicio de Microbiología	Santander
Hospital El Bierzo	Laboratorio de Microbiología	Ponferrada
Hospital Virgen de la Concha	Laboratorio de Microbiología	Zamora
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	Microbiología e Inmunología	Valladolid
Hospital Universitario Río Hortega	Servicio de Microbiología	Valladolid
Complejo Asistencial de Ávila	Análisis Clínicos	Ávila
Hospital General de Ciudad Real	Análisis Clínicos	Ciudad Real
Hospital General de Vic	Laboratorio de Microbiología	Vic
Hospital Virgen de la Luz-Cuenca	Microbiología	Cuenca
Hospital General Universitario de Guadalajara	Sección de Microbiología	Guadalajara
Hospital Virgen de la Salud	Servicio de Microbiología	Toledo
Hospital Nuestra Señora del Prado	Servicio Análisis Clínicos (microbiología)	Talavera de la Reina
Hospital General Mancha-Centro	Sección de Microbiología	Alcázar de San Juan
Laboratorio de Referencia de Cataluña	Microbiología	El Prat de Llobregat
Hospital Sta. Creu i St. Pau	Servicio de Microbiología	Barcelona

Hospital Sant Joan de Déu	Servicio de Microbiología	Esplugues de Llobregat
Hospital San Pedro	Laboratorio Microbiología	Logroño
Udiat Centre Diagnòstic, S.A. (CSPT)	Laboratorio de Microbiología	Sabadell
CATLAB	Laboratorio de Microbiología	Viladecavalls
Hospital Universitario de Bellvitge	Servicio de Microbiología	L'Hospitalet de Llobregat
Hospital Dr. Josep Trueta	Laboratorio	Gerona
Hospital Clínic	Servicio de Microbiología	Barcelona
Hospital de Denia (Marina Salud) - Unilabs	Área de Diagnóstico Biológico	Denia
Hospital Santa María Nai. C. Hospitalario Orense	Laboratorio de Microbiología	Ourense
Hospital Universitario de Fuenlabrada	Laboratorio Clínico	Fuenlabrada
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI)	Servicio de Microbiología	Vigo
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña	Servicio de Microbiología	A Coruña
C.H. Arquitecto Marcide	Laboratorio de Microbiología	Ferrol
Hospital Universitario de Getafe	Servicio de Microbiología	Getafe
Hospital de la Princesa	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital General U. Gregorio Marañón	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Clínico Universitario San Carlos	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	Servicio de Microbiología	Majadahonda
Hospital Universitario Príncipe de Asturias	Servicio de Microbiología	Alcalá de Henares
Hospital de Móstoles	Servicio de Microbiología	Móstoles
Hospital Morales Messeguer	Laboratorio de Microbiología	Murcia
Complejo Hospitalario de Navarra	Servicio de Microbiología Clínica	Pamplona
Clínica Universidad de Navarra	Servicio de Microbiología Clínica	Pamplona
Hospital Universitario de Álava	Servicio de Microbiología	Vitoria
Complejo Hospitalario Donostia	Servicio de Microbiología	Donosti-San Sebastián
Hospital de Cruces	Servicio de Microbiología Clínica	Barakaldo
Hospital de Galdakao	Laboratorio de Microbiología	Galdakao
Consorcio Hospital General de Valencia	Servicio de Microbiología	Valencia
Hospital Universitario La Fe	Servicio de Microbiología	Valencia
Hospital Arnau de Vilanova	Laboratorio de Microbiología	Valencia
Hospital Universitario Dr. Peset	Servicio de Microbiología	Valencia
Hospital Lluís Alcanyís	Laboratorio de Microbiología	Játiva
Hospital General Universitario de	Laboratorio de Microbiología	Elche

Elche		
Instituto Valenciano de Microbiología	Microbiología	Bétera (Valencia)
Laboratorio Dr. F. Echevarne	Dpto. Control de Calidad	Barcelona
Hospital Punta Europa	Laboratorio de Análisis / Microbiología	Algeciras
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	Servicio de Microbiología	Zaragoza
Complejo Asistencial Universitario de Burgos	Laboratorio de Microbiología	Burgos
Hospital Universitario Puerta del Mar	Servicio de Microbiología	Cádiz
Hospital N ^a Sra de la Candelaria	Laboratorio de Microbiología	Santa Cruz de Tenerife
Hospital Universitario Virgen de la Victoria	Laboratorio de Microbiología	Málaga
Hospital Universitari Arnau de Vilanova	Laboratorio de Análisis / Microbiología	Lleida
Hospital Severo Ochoa	Servicio de Microbiología	Leganés
Hospital Universitario de Álava	Laboratorio de Microbiología	Vitoria
Hospital Lucus Augusti	Laboratorio de Microbiología	Lugo
Complejo Hospitalario de Pontevedra	Laboratorio de Microbiología	Pontevedra
Hospital Clínico Universitario de Valencia	Servicio de Microbiología	Valencia
Laboratorio General Lab	Área de Microbiología - Control de Calidad	Barcelona
Hospital Virgen de las Nieves	Servicio de Microbiología	Granada
Hospital Universitario Reina Sofía	Servicio de Microbiología	Córdoba
Balagué Center SA	Departamento de Gestión de Calidad	Hospitalet de Llobregat
Reference Laboratory SA	Área de Microbiología	Hospitalet de Llobregat
Hospital Universitario La Paz	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Son Espases	Servicio de Microbiología	Palma de Mallorca
Hospital Ramón y Cajal	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Insular de Gran Canaria	Servicio de Microbiología	Las Palmas de Gran Canaria
Hospital Son Llatzer	Unidad de Microbiología	Palma de Mallorca
Hospital de Jerez	Servicio de Microbiología	Jerez de la Frontera
Hospital de la Ribera	Microbiología / Área Diagnóstico Biológico	Alcira
Hospital Universitario Fundación Alcorcón	Área de Laboratorio	Alcorcón
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	Servicio de Microbiología	Badalona
Hospital San Pedro de Alcantara (C.H. de Cáceres)	Laboratorio de Microbiología	Cáceres
Cerba Internacional S.A.E.	Área de Microbiología	Sabadell
Hospital General de Castellón	Servicio de Microbiología	Castellón de la Plana
Hospital Universitario Vall d'Hebron	Servicio de Microbiología	Barcelona

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	Servicio de Microbiología	El Palmar (Murcia)
Hospital de Basurto	Microbiología Clínica	Bilbao
Hospital Universitario Virgen del Rocío	Servicio de Microbiología	Sevilla
Hospital La Merced	Análisis Clínicos	Osuna